DES : Médecine physique et de réadaptation
DIU : Médecine de rééducation
Module : MPR et Système nerveux périphérique
Nancy :5-6-7 juin 2006
Coordonnateurs :Pr JY Salle et O. Dizien

Titre : Neuropathie diabétique, problèmes pratiques

Auteurs : J-B. PIÉRA, G. ROBAIN, S. RENARD-DENIEL

© Cofemer 2006 et l'auteur
Tous droits réservés

Limoges Juin 2006

Neuropathie diabétique, problèmes podologiques pratiques

J-B. Piéra
G. Robain
S. Renard-Deniel

Groupe hospitalier Charles Foix - Jean Rostand, Ivry sur Seine

Pied diabétique un problème de santé publique

- 15% des diabétiques auront une ulcération du pied
- 10% des hospitalisés le sont pour une pathologie du pied
- 10% des diabétiques seront amputés
- Cicatrisation d'ulcération : 10 000€
- 2% des dépenses totales de santé

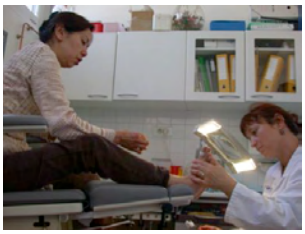
Maux perforants plantaires:localisation expliquée par un trouble morpho-statiques

Ulcères du pied

- Prévalence entre 5 et 10%
- Incidence annuelle entre 1 et 4%
- Risque de récidive après guérison :70%
- Risque de décès, en cas d'ulcère, multiplié par 2,4

Pied diabétique:une prise en charge multidisciplinaire obligatoire

- Rôle essentiel du médecin de MPR
- Qui doit être compétent en podologie
- Savoir s'entourer de techniciens
- Travailler en réseau



Rôles du médecin de MPR

- Participer au dépistage,examen clinique…
- Affiner le bilan clinique,notamment neurologique
- Comprendre les troubles morphostatiques des pieds +++
- Éduquer le patient …
- Et prescrire +++

Bon courage docteur !

Prescrire…

- Les médicaments, les examens complémentaires…
- Les soins de pédicurie
- Les soins infirmiers, les pansements
- Le chaussage adapté, la décharge
- Les orthèses plantaires
- Les orthoplasties
- Les chaussures thérapeutiques

et autres appareils …

Évaluer …

- Suivi clinique
- Examens complémentaires « classiques »
- Évaluation sophistiquée ,baropodométrie par exemple

La prise en charge,par qui ?

- Le médecin traitant…
- Le diabétologue:
  - traitements spécifiques du diabète…
  - éducation
  - hospitalisation spécialisée ++
  - réseau avec: chirurgien vasculaire,neurologue, podologue

La consultation de podologie

- Incorporée ou non au service de diabétologie
- Réunissant une équipe la plus complète possible
  - Médecin « podologue »
  - Infirmier compétent
  - Pédicure-podologue
  - Podo-orthésiste
- Dans des locaux adaptés

Le problème de santé publique : une prévention et une prise en charge encore insuffisante

Neuropathie
Artérite
Saillie médiale d'un HV
Ulcération nécrotique qui aurait du être évitée

Risque podologique du diabète région Rhône-Alpes,en 2003,

V. NOIRY,E.SCHORLE médecins conseils

- Ensemble des diabétiques type 1 ou 2 de la région,plus de 60 ans,plus de 10 ans de diabète
- Tirage aléatoire,convocation,examen par les médecins conseils chargés du grand appareillage, à domicile si nécessaire
- 371 examinés,sur les 478 convoqués

371 patients examinés

(196 hommes, 175 femmes)

ancienneté moyenne du diabète: 18 ans

49% ont « un pied à risque »

- Neuropathie : 37%
- Artériopathie: 18%
- Ulcérations: 3%,amputations :1%
- Facteurs podologiques aggravants 58%
  - troubles trophiques :36%
  - déformations :30%
  - troubles statiques :22%
- Cumul des facteurs de risques

Connaissance des risques par les patients

- Seulement 22% évoquent leur fragilité des pieds,infection,amputation
- La grande majorité n'a pas conscience du risque podologique et ne prend pas les précautions élémentaires

Fréquence de l'examen des pieds

- 39% des patients déclarent que leurs pieds n'ont jamais été examinés par leur(s) médecin(s)
- 29% ont bénéficiés d'un examen au moins annuel
- La fréquence d'examen des pieds est bien inférieure à celle des recommandations de bonnes pratiques(ALFEDIAM 2005)
- On peut mieux faire!

Les chaussures portées

- Chaussures ordinaires : 83%
- Chaussures « sport » ou pieds sensibles :10%
- Orthèses plantaires :5%
- Chaussures thérapeutiques de série ou sur mesure :quelques rares exceptions
- Chaussures le plus souvent inadaptées en forme ,taille,protection,usure …

Rappel de l'essentiel du pied diabétique

- La neuropathie :

  ses troubles sensitifs,trophiques,moteurs,ostéo-articulaires
- L'artériopathie,facteur de gravité
- Des déformations du pied
- L'aggravation par des soins inadaptés!
- D'où l'infection…

Physiopathogénie de la neuropathie

- Perturbation métabolique intra-neuronale sous l'effet de l'hyperglycémie
  - Accumulation de sorbitol
  - Déficit en myo-inositol
  - Stress oxydant
- Micro angiopathie des vasa-nervorum

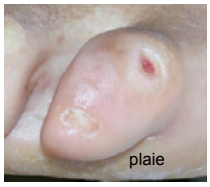
La neuropathie : des troubles sensitifs,trophiques,moteurs

- Atteinte en premier des fibres longues et de petit diamètre
- Topographie distale, symétrique…
- Atteinte végétative
  - Dyshidrose
  - Ouverture des shunts artério-veineux → ischémie cutanée
  - Arthropathies
  - Ostéolyses

Une symptomatologie silencieuse

- Douleurs neuropathiques inconstantes
- Constitution lente de déformations du pied,orteils en griffe
- Révélation par une complication

Les cors : une source de plaies!



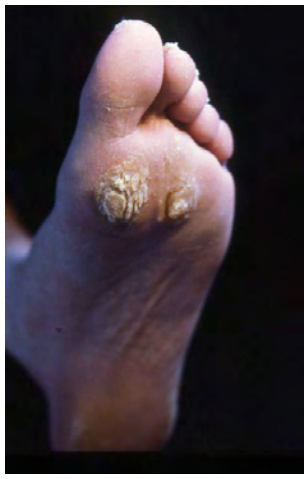
- Hyperkératose limitée
- toute saillie, orteils principalement
- Complications : hématome,plaie,bursite,infection…

Cor de l'espace interdigital « oeil de perdrix »

- Hyperkératose macérée
- Cause : pression interdigitale
- Siège : en regard des articulations
- Complication: ostéo-arthrite

Complication fréquente des cors : la bursite

- Tuméfaction
- Ouverture : écoulement, pus
- Extension de l'infection : ostéo arthrite ,etc.
- Ou guérison si…



Les durillons

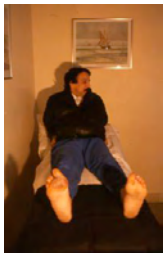
- Localisation sous les têtes métatarsiennes
- Explication par un trouble statique
- Risque de mal perforant

Du durillon au mal perforant plantaire

- Trouble statique
- Hyperappui
- Durillon
- Hématome
- Décollement
- Plaie infectée
- Mal perforant plantaire

Les phlyctènes

Révélation d'une neuropathie



Pratique du judo !

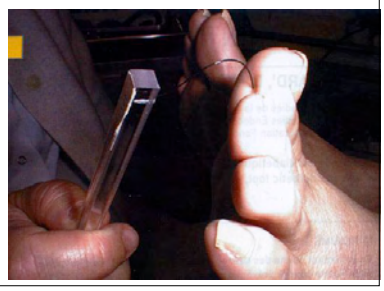
Quelques points importants de l'examen clinique

- Le bilan de la sensibilité
- La motricité sans oublier les intrinsèques
- Les troubles trophiques
  - La peau : sudation, plaies….
  - Les phanères
  - L'amyotrophie
  - L'œdème neurotrophique
- Les troubles ostéoarticulaires

Dépister une hypoesthésie ! Exemple du test au monofilament 10 g type Semmes-Weinstein

Appliqué sous l'avant pied : technique stricte, score

Mono filaments 75 g et 10 g



Mode d'emploi du monofilament de 10g

- Appliquer perpendiculairement jusqu'à courbure…
  - Pulpe GO
  - Tête M1
  - Tête M5
- Pour chaque point, 2 applications (durée 1,5 seconde) et 1 leurre

  ⇨ score sur 9,

  diagnostic de neuropathie si < 5 et risque d'ulcération

Sensibilité, souplesse, motricité…

Les ulcérations:intrication des mécanismes

DIABETE **TROUBLES MORPHOSTATIQUES**

NEUROPATHIE **RAIDEURS - DEFORMATIONS**

MOTRICE	SENSITIVE	VEGETATIVE
Atrophie Musculaire Déformations	Insensibilité du pied	Troubles de la sudation Fragilité du pied

INSUFFISANCE VASCULAIRE

MICRO TRAUMATISMES
- Hyperpressions
- Frottement
- Cisaillement

AGGRAVATION
- Poursuite des microtraumatismes
- Soins inadaptés
- Infection et extension de l'infection
- Extension des troubles statiques,
- Arthropathies

plaie neurotrophique

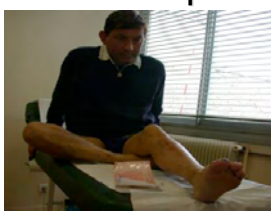
L'artériopathie diabétique

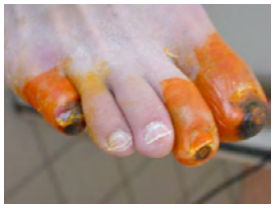
- Association avec la neuropathie 80%
- Macroangiopathie prépondérante
  - Athéromatose
  - Médiacalcose, rigidité
  - Claudication?
- Microangiopathie
  - Fragilité cutanée
  - Lenteur de cicatrisation

Artérite,hémiplégie, escarres…

Artériopathie : examen clinique

- Pouls
- Couleur et température cutanées
- Test de recoloration de la pulpe de l'hallux
- Doppler
- Exploration en milieu spécialisé (TcPO2…)
- Gravité…





NEUROPATHIE	**ARTERIOPATHIE**
Pied chaud, sec	Pied froid, dépilé, atrophique
Hypo, anesthésie	Sensibilité normale
Réflexes abolis	Réflexes normaux
Amyotrophie des intrinsèques	Muscles normaux
Fréquence des déformations	Pas de déformation
Ulcérations d'appui	Pas d'ulcération
Pouls normaux ou hyperpulsatilité	Abolition des pouls
Complications neurotrophiques ▪ MPP ▪ arthropathie	Complications artérielles ▪ Ischémie aiguë ▪ Gangrène

L'infection

- Baisse immunitaire
- Risque dépendant du degré d'hyperglycémie
- Multiples portes d'entrées
- Soins inadaptés

Bursite infectée

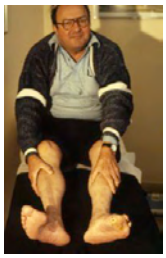
Les aspects cliniques de l'infection

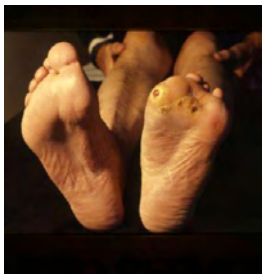
- Indolence
- Cor, bursite, ostéo-arthrite
- Ongle incarné, onyxis, périonyxis, chute de l'ongle
- Durillon, MPP → ostéo-arthrite métatarso-phalangienne
- Bursite de l'HV, ostéo-arthrite

Les arthropathies diabétiques

Fracture ostéo-arthropatique du 5ème métatarsien

Une affection podologique voisine : l'acropathie ulcéro-mutilante





ostéolyse

La prévention:en fonction du risque 4 grades

Prévention : Classification du risque de lésion

Grade	Définition	Risque de lésion	Prise en charge
Grade 0	0 neuropathie 0 artérite ± Déformation du pied	1	Examen annuel
Grade 1	Neuropathie sensitive	× 5	Examen à chaque consultation Éducation
Grade 2	Neuropathie +déformation Ou artérite	× 10	Bilan podologique tous les 2 mois Orthèses Chaussures pieds sensibles, thérapeutiques
Grade 3	Antécédent d'amputation ou d'ulcération du pied	× 25	Équipe spécialisée ⇨ Effet validé

Principaux conseils

- Examinez chaque jour vos pieds
- Ne marchez jamais pieds nus
- Passez la main dans vos chaussures
- Faites-vous couper les ongles par un pédicure-podologue
- En cas de lésion, avertissez immédiatement votre médecin…

La prise en charge : nécessairement pluridisciplinaire

- Médecin traitant
- Diabétologue
- Podologue
- Autres médecins spécialistes
- Infirmier
- Autres thérapeutes : podo-orthésiste, kinésithérapeute

Une équipe qui sait se prendre en charge!

Les mesures générales : l'équilibre métabolique

- Stabilisation de la neuropathie
- Cicatrisation
- Prévention et traitement de l'infection

Les difficultés de l'équilibration du diabète

- Initiation de l'insulinothérapie
- Diététique des obèses
- Alcoolisme associé
- Pathologies associées : HTA…
- Compliance du patient

Traitement médical des douleurs neurologiques

- Antalgiques banals
- Antidépresseurs
- Antiépileptiques
- Opioïdes
- Équilibration du diabète
- Prise en charge psychologique

Contrôle de l'infection

- Général
  - Staphylo méthi-résistant?
  - Association des antibiotiques…
  - Vaccination antitétanique
- Local
  - Débridement large
  - Drainage des collections purulentes
  - Pas d'antibiotique local

La décharge : ses moyens

- L'alitement
- Les cannes
- Le fauteuil roulant
- L'interdiction de se chausser
- Les chaussures thérapeutiques à usage temporaire
- Les bricolages de chaussures
- La botte plâtrée
- L'appareil de décharge
- L'orthèse plantaire Efficacité?

Prise en charge des plaies

- Débridement mécanique
- Quels pansements
- Quel encombrement?
- Décharge
- Reprise de la marche

Phlyctène enlevée

Prise en charge des plaies

ébridement mécanique

uels pansements

uel encombrement?

eprise de la marche

Les étapes du pansement

Permettre la marche sans aggraver les lésions

- Suppression de la semelle
- Pansement intégrant un protecteur mousse façonné par la pédicure podologue

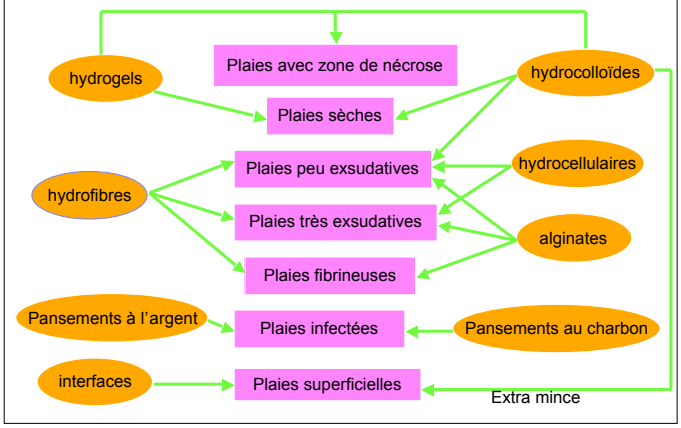
Du durillon au mal perforant et à la guérison…

Les pansements les plus utilisés

- Milieu humide
- Respect de la « soupe » cicatrisante
- Le pansements habituels
  - Hydrocolloïdes: méfiance
  - Hydrofibres
  - Alginates:méfiance
  - Hydro cellulaires
  - Hydrogels
  - Interfaces
  - Films adhésifs
- Les pansements élaborés:promogran,regranex..

Choix du pansement

JPC, déc 2004, n°46, Dr Vannereau



Les pansements, indications, contre indications

Le pied diabétique État des lieux en 2005, Dr Richard, CHU Nîmes

tilisation « circonspecte » alginates et hydrocolloïdes en cas d'ulcération surinfectée chez le diabétique

pplication limitée des hydrogels

ydrocellulaires : sur ulcères non infectés neuropathiques ou neuroischémiques

ydrofibres, raccourcissement du temps de cicatrisation, augmentation de surface du tissu de granulation

La pédicurie

- En urgence
- De multiples moyens
- Rôle fondamental dans la surveillance et l'éducation du patient
- Prise en charge?

Prise en charge immédiate

- Cause des lésions?
  La chaussure?
  L'orthèse?
  Réductibilité des déformations?
- Pédicurie, protecteurs mousse

Prescrire la pédicurie

our quel patient?

édicure-podologue

atériel adapté

espect des règles d'hygiène

Les soins des ongles

nychausis

nychomycoses

n

é

L'exérèse des hyperkératoses

u bistouri

la gouge

ù s'arrêter?

ar le patient : râpe
émeri

L'efficacité des soins…

ndiscutable!

révenir les lésions secondaires

ssurer le suivi des patients

épéter encore…

Le padding

Le chaussage du pied diabétique, bien des déboires!

Les impératifs du chaussage

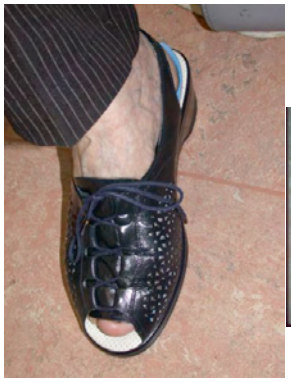
- Protéger le pied : modèle enveloppant
- Ne pas blesser : tige souple,doublure,coutures à vérifier
- Limiter les contraintes d'appui : semelle amortissante, mais assez rigide, relevé antérieur
- Stabiliser l'arrière pied
- Tenir compte des déformations +++
- Accueillir une orthèse

Les différents type de chaussage

- Chaussures du commerce?
- Chaussures thérapeutiques de série (prescription médicale,fourniture par les podo-orthésistes agréés
  - à usage permanent :exemple les podiabètes
  - à usage temporaire :exemple chaussures de décharge
- Chaussures thérapeutiques sur mesure

Le chaussage du commerce:confortable

Chaussures du commerce



Chaussures thérapeutiques de série

Chaussures thérapeutiques sur mesure

Les orthèses plantaires

- En connaître
  - les techniques
  - les matériaux
  - les indications
  - les limites
- Qui les fait : pédicures-podologues, podo-orthésistes?
- Prise en charge?

Thermoformée vue inférieure

Les techniques

- Classiques
- Thermoformées
- Autres

Les orthèses classiques

rise d'empreinte sur photopodographe

epérage des hyperpressions

racé des éléments constitutifs

laboration de l'or

- ... patient

Prise d'empreinte pour thermoformage

épartition des pressions

orrection de la statique

ssistance fonctionnelle du pied

Les orthèses plantaires

Essai en charge sur le podoscope

Appareillage par orthèse thermoformée

Indications des orthèses plantaires

- Corriger la statique?
- Répartir les charges?
- Mettre en décharge?
- Les limites existent!

Prise d'empreintes

Indication des orthèses : prévention des plaies

- Troubles morphostatiques
- Neuropathie diabétique

Les matériaux

- Soutenir
- Corriger
- Amortir
- Diffuser les charges
- Tenue dans le temps, entretien

Les orthèses plantaires thermo formées avec inclusion de gel

Podofoam + gel Silipos

Orthèses plantaires et ulcérations d'appui

- Rôle adjuvant aux autres moyens de décharge
- Ne comptez pas uniquement sur elle!

Les éléments constitutifs d'une orthèse de répartition de charge

a découpe! : le trou dans la semelle!

'appui rétrocapital médian

a bar

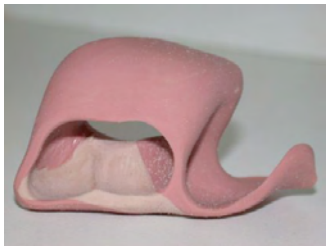
'hém

Évidement à la face inférieure

Quelques déboires!

- Négligence
- Hygiène insuffisante
- Usure

Les orthoplasties ou orthèses d'orteils : un moyen thérapeutique sous-employé



Action des orthoplasties

- Protéger
- Redresser
- Répartir les pressions…

Les orthoplasties : une fabrication complexe

- Principe : le moulage statique? dynamique?
- Matériaux : élastomères de silicone
- Ponçage
- Essayage
- Surveillance ++
- Entretien
- Hygiène

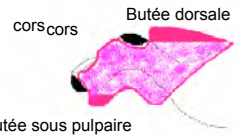
Les principes techniques

ones d'évidement : « les creux »

ones d'appui : « les butées », force verticale d'appui de la chaussure, réaction du sol

atériaux de différentes densités : souplesse, tolérance, résistance

oulage en semi-charge

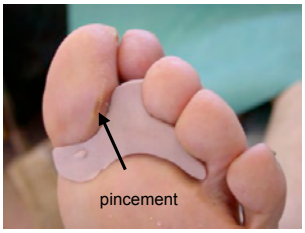


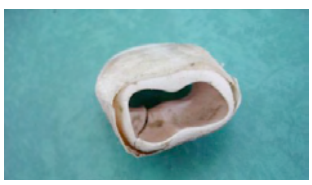
Indications dans la neuropathie diabétique

- Protection, saillie d'orteil, interdigitale…
- Correction d'une griffe d'orteil, d'un hallux valgus
- Posture

Les précautions

- Pas sur une plaie (éventuellement en périphérie)
- Pas de macération
- Conseils d'utilisation
- Surveillance
- Adaptation du chaussage
- Compétence du professionnel





Stratégie d'appareillage par orthoplastie en cas d'infection

Premier temps : traitement local des plaies (cor infecté, intertrigo…)

Complément du soin local : padding et pansement adapté

Dans un deuxième temps : orthoplastie

Orthoplastie de posture poncée

Moulage

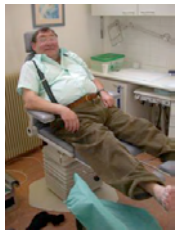
guérison

La place de la chirurgie

- Pas de chirurgie en urgence sans hospitalisation en milieu spécialisé,d'abord médical
- Revascularisation si ischémie
- Débridement des ulcérations,abcès
- Résections osseuses à minima
- En tenant compte des troubles morphostatiques
- Appareillage des amputations partielles…

En conclusion :prévention et développement des consultations de podologie

- Repérage des patients à risques: neurologiques…
- vasculaires…
- Déformés,appareillés…
- Vieillis!
- Indociles…



À bientôt docteur !

Bibliographie…

- ALFEDIAM, Recommandations de bonnes pratiques pour la prévention et le traitement local des lésions des pieds chez les diabétiques, 2005
  - www.alfediam.org
  - Amsterdam 1999

  http://www.diabetic-foot-consensus.com
- Le pied diabétique

  Livre du Dr Richard